

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3904458 A1

⑳ Aktenzeichen: P 39 04 458.0
㉑ Anmeldetag: 15. 2. 89
㉒ Offenlegungstag: 23. 8. 90

㉓ Int. Cl. 5:
B41 M 5/26
B 41 M 5/124
C 09 K 9/02
A 63 B 71/06
G 01 K 11/12
// G06K 15/00

DE 3904458 A1

㉔ Anmelder:
Datz, Helmut, 7613 Hausach, DE

㉕ Vertreter:
Ratzel, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6800
Mannheim

㉖ Erfinder:
gleich Anmelder

BEST AVAILABLE COPY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Verfahren zur reversiblen Markierung von Impaktstellen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur reversiblen Markierung von Impaktstellen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß eine thermosensitive Substanz verwendet wird, wobei die thermosensitive Substanz durch die beim Aufprall fester Körper aus kinetischer Energie entstehende thermische Energie zur Farbänderung angeregt wird.
Das erfindungsgemäße Verfahren findet in vorteilhafter Weise Anwendung zur Markierung von Ballspiel-Plätzen, Tennis-Courts, Maschinenteil-Auftreffpunkten und dergleichen.

DE 3904458 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur reversiblen Markierung von Impaktstellen.

Es ist im Sport, beispielsweise beim Tennis, oft ein Problem, auf Teppichböden, Estrich, Asphalt, Grasnarbe, Kies oder dergleichen, den Auftreffpunkt, die Impaktstelle, eines Balles korrekt zu bestimmen.

Dadurch ist es unmöglich, festzustellen, ob ein Ball im Aus getroffen war oder noch "gut" war.

Dieses Problem tritt auch in Hallen auf, wo ebenfalls der beispielsweise auf Sandplätzen wichtige Ball-Abdruck fehlt.

Es besteht somit Bedarf an einer Methode, den Auftreffpunkt von Bällen zu markieren, wobei diese Markierung nach kurzer Zeit wieder verschwinden soll, um Verwechslungen mit späteren Auftreffern zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine thermosensitive Substanz verwendet wird.

Besondere Ausführungsformen der Erfindung sind dadurch gekennzeichnet, daß die thermosensitive Substanz durch die beim Aufprall fester Körper aus kinetischer Energie entstehende thermische Energie zur Farbänderung angeregt wird, daß die thermosensitive Substanz unter Energieabgabe in den (farblosen) Grundzustand zurückkehrt, daß als thermosensitive Substanz eine Verbindung mit mindestens zwei, gegebenenfalls konjugierten Doppelbindungen und/oder gegebenenfalls einem ladungsbehafteten π -Elektronensystem, die mindestens ein Heteroatom mindestens einer Heteroatomart enthält, und zur Aufnahme thermischer und/oder Schockwellen- und/oder elektromagnetischer Energie sowie zur Wiederabgabe elektromagnetischer Strahlung im sichtbaren Bereich geeignet ist, verwendet wird, daß eine thermosensitive Substanz, gegebenenfalls als Lösung in einem flüchtigen Lösungsmittel, im zu überwachenden Bereich aufgebracht wird.

Beansprucht wird weiterhin die Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Markierung von Ballspiel-Plätzen, Tennis-Courts, Maschinenteil-Auftreffpunkten und dergleichen.

Das Verfahren gemäß vorliegender Erfindung gestattet es mit sprunghaft gesteigener Präzision, auch verglichen mit Ballabdrücken auf Sandplätzen, die Auftreffstelle von Bällen bei Ballspielen für einen kurzen Zeitraum präzise zu erkennen.

Die Flüchtigkeit der Markierung vermeidet Verwirrungen und überwindet weitgehend die Verwechslungsgefahr beim Auftreffen mehrerer Bälle innerhalb eines kurzen Zeitraums hintereinander.

Die Aufbringung der erfindungsgemäß verwendeten Substanz ist beispielsweise durch Sprühen mit einer Sprühdose, durch Aufstreichen mit einem Pinsel oder dergleichen möglich. Dabei ist die Substanz in der Regel in einem geeigneten flüchtigen, umweltfreundlichen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch gelöst. Es ist auch möglich die Substanz in Pulverform, gegebenenfalls gemischt mit inerten Füllstoffen, und/oder die Adsorptions- bzw. Emissions-Wellenlänge verschiebenden Substanzen aufzutragen, zu verstreuen oder zu versprühen.

Das Verfahren zur reversiblen Markierung von Impaktstellen findet auch Anwendung im industriellen Bereich. So gestattet die reversible Markierung beispielsweise die präzise Beobachtung der Auftreff- bzw. Zusammentreffstelle von Maschinenteilen, Kolben, Kugel

und dergleichen. Aufgrund der Farbigkeit der Auftreff- bzw. Berührungsstelle ist darüberhinaus eine Filmkontrolle entsprechender Vorgänge möglich.

Demzufolge findet das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhafterweise Anwendung in Maschinenbau, Gerätebau, Fahrzeugbau und dergleichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur reversiblen Markierung von Impaktstellen, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine thermosensitive Substanz verwendet wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die thermosensitive Substanz durch die beim Aufprall fester Körper aus kinetischer Energie entstehende thermische Energie zur Farbänderung angeregt wird.
3. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die thermosensitive Substanz unter Energieabgabe in den (farblosen) Grundzustand zurückkehrt.
4. Verfahren gemäß Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als thermosensitive Substanz eine Verbindung mit mindestens zwei, gegebenenfalls konjugierten Doppelbindungen und/oder gegebenenfalls einem ladungsbehafteten π -Elektronensystem, die mindestens ein Heteroatom mindestens einer Heteroatomart enthält, und zur Aufnahme thermischer und/oder Schockwellen- und/oder elektromagnetischer Energie sowie zur Wiederabgabe elektromagnetischer Strahlung im sichtbaren Bereich geeignet ist, verwendet wird.
5. Verfahren gemäß Ansprüchen 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß eine thermosensitive Substanz, gegebenenfalls als Lösung in einem flüchtigen Lösungsmittel, im zu überwachenden Bereich aufgebracht wird.
6. Verwendung gemäß Ansprüchen 1–5, zur Markierung von Ballspiel-Plätzen, Tennis-Courts, Maschinenteil-Auftreffpunkten und dergleichen.

DE 39 04 458 A1

Description

The invention concerns a method for the reversible marking of impact points.

In sports, for example, in tennis, there is often a problem of correctly determining the striking point, i.e., the impact point, of a ball on carpet, stone, asphalt, grass turf, clay, or the like.

Consequently, it is impossible to determine whether a ball was out or was still "good."

This problem also occurs in indoor sports venues, where the ball impression, significant, for example, on clay courts, is likewise lacking.

Thus, there is a need for a method to mark the impact points of balls in which this marking disappears after a short time to prevent confusion with later impacts.

This object is accomplished according to the invention in that a thermosensitive substance is used.

Particular embodiments of the invention are characterized
in that the thermosensitive substance is stimulated by the impact of solid bodies to change color due to the thermal energy converted from kinetic energy,
in that the thermosensitive substance returns to the (colorless) basic state as energy is released,
in that a compound with at least two, possibly conjugated, double bonds and/or possibly one charged π -electron system that contains at least one heteroatom of at least one heteroatom type and is suited for absorption of thermal and/or shock waves and/or electromagnetic energy as well as for the release of electromagnetic radiation in the visible spectral range is used as the thermosensitive substance,
in that a thermosensitive substance is applied in the area to be monitored, possibly as a solution in a volatile solvent.

Also claimed is the use of the method according to the invention for the marking of ball courts, tennis courts, machine part impact points, and the like.

The method according to the present invention enables precise detection, for a short time, of impact points of balls in games using balls, with greatly improved precision, even compared to ball impressions on clay courts.

The volatility of the marking prevents confusion and largely overcomes the risk of mixups in the event of successive impact of multiple balls within a brief period of time.

The application of the substance used according to the invention is possible, for example, by spraying with a nozzle, by painting with a brush, or the like. For this, the substance is

THIS PAGE BLANK (USPTO)

usually dissolved in an appropriate volatile, environmentally safe solvent or mixture of solvents. It is also possible to apply, to scatter, or to spray the substance in powder form, possibly mixed with inert fillers, and/or the substances shifting the absorption or emission wavelength.

The method of reversible marking of impact points is also applicable in industry. Thus, the reversible marking enables, for example, the precise observation of impact or assembly points of machines, pistons, spheres, and the like. Because of the chrominance of the impact or contact points, filmed control of such processes is possible.

As a result, the method according to the invention is advantageously applicable in machine building, equipment construction, motor vehicle construction, and the like.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DE 00390445? A

AUG 1990

| | |
|---|--|
| <p>90-261603/35 G04 S03 DATZ H 15.02.89-DE-904458 (23.08.90) A63b-71/06 B41m-05/26 C09k-09/02 G01k-11/12 Marking point of impact e.g. of tennis ball - using heat-sensitive substance which temporarily changes colour due to thermal energy released at point of impact C90-113264</p> | <p>DATZ 15.02.89 *DE 3904-458-A G(4-B)</p> |
| <p>Method for marking a point of impact uses a heat-sensitive substance (I), pref. one which changes from a colourless state to a coloured state at the point of impact due to thermal energy produced from the kinetic energy of a moving solid body at the point of impact, and which returns to a colourless state when the energy is dissipated.</p> <p><u>USE/ADVANTAGE</u> Useful for short term indication of the precise point of impact of a ball in ball games e.g. tennis to show whether a ball is 'good' or 'bad'. The mark disappears again to avoid confusion with subsequent marks. The method is also useful e.g. for marking the point of impact of machine parts.</p> <p><u>THERMOSENSITIVE SUBSTANCE</u> The (I) is pref. a cpd. with at least two opt. conjugated double bonds and/or opt. a pi-electron system, which</p> | <p>contains at least one heteroatom of at least one type and which is capable of absorbing thermal and/or shock wave and/or electromagnetic energy and of emitting electromagnetic energy in the visible region. The (I) is applied to the area to be supervised e.g. as a soln. in a volatile solvent. (No specific cpds. are disclosed). (2pp513PADwgNo0/0)</p> <p>DE3904458-A</p> |

© 1990 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
 128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
 US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
 Suite 303, McLean, VA22101, USA
 Unauthorised copying of this abstract not permitted.

THIS PAGE BLANK (USPTO)